



TITLE:

13.結晶成長過程に関する試論:固相・液相界面の問題(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度))

AUTHOR(S):

吉田, 宇一

CITATION:

吉田, 宇一. 13.結晶成長過程に関する試論:固相・液相界面の問題(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度)). 物性研究 1980, 34(1): 55-56

ISSUE DATE:

1980-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90040>

RIGHT:

なった。しかし、その同位体である CH_3OD , CD_3OH についてはまだその報告がない。そこで CH_3OH との発振機構の類似性に基づき、アサインメントを試みた。計算は C-O 伸縮振動の励起によって大きく変化し、エネルギー準位に影響を与える内部回転のポテンシャル V_3 を変化させて行った。その結果 CH_3OD で 6 本, CD_3OH で 11 本, CH_3OH で 3 本, 計 20 本がアサインメントされた。これらのうちの何本かは発振線間に相互作用があり、アサインメントを確かなものとした。また励起状態の V_3 の値も決定された。

12. Ni における高磁場帯磁率および自発磁化の計算

吉 田 一 郎

スピン波励起の影響を現象論的にとり入れた Stoner モデルを用い、Ni の低温における高磁場帯磁率と自発磁化の温度変化の説明を試みる。分子場係数は自発磁化と温度に依存すると仮定した。スピン波励起の分散係数としては中性子線回折の実験より得られた値を用いた。分子場係数の自発磁化依存性はスピン波励起を考慮した自発磁化の温度変化の実験値を用いた。この結果低温における自発磁化の温度変化および 0 K の高磁場帯磁率についての計算結果は実験結果と良く一致していることが示される。高磁場帯磁率の磁場依存性においては実験との良い一致は得られなかった。この原因は分子場係数 $\bar{\alpha}$ の自発磁化 M に関する 2 階微分係数 $\frac{d^2\bar{\alpha}}{dM^2}$ の絶対値が大きくなりすぎているのが原因である。状態密度を変えることによってこの値が小さくなる可能性があると考えられる。

13. 結晶成長過程に関する試論 (固相・液相界面の問題)

吉 田 宇 一

結晶成長の仕方は大別して二つある。一つは、気相から固相への成長に特徴的な沿面成長、他方は液相から固相への成長に特徴的な付着成長である。前者は界面が smooth であること、後者は界面が rough であることに基づいている。Temkin は, solidlike atom, liquidlike atom

の2種の原子によって固相・液相を区別した格子模型を用いて、界面を造る無限個の層を考え、各層の solidlike atom の比率を order parameter として、界面の荒さが成長の仕方に、どの様に関係するかを数値的に調べた。我々は、これを連続体模型に変形し、解析的な取扱いによって、界面の描像をより明確にし、更に order parameter の時間発展を調べることにより、界面の厚さと過冷却度の積に比例した、界面の移動速度を導いた。これは、磁壁の移動速度と定性的に一致しており、それによって、固液界面と磁壁との対応関係を論じた。

14. 横磁場内にあるイジングモデルの動的臨界現象

— セントラルピークの問題 —

海老原 俊 夫

最近、構造相転移する物質の中性子散乱、光散乱の実験において転移温度 T_c 付近で $\omega = 0$ に幅の狭いセントラルピークの現われることが発見されている。ここではモデルハミルトニアンが $H = -T S_0^x - \frac{1}{2N} \sum_q S_q^z S_q^z$ で与えられる系を Mori の一般化されたランジバン方程式 (L-eq) を用いて、特に $T > T_c$ につき議論した。マクロな変数として S_q^x , S_q^y , S_q^z , H_q (H_q : エネルギー密度) を選び L-eq を書き下すと $T < T_c$ に存在しているソフトモード (S_q^z) と熱拡散モード (H_q) の (S_q^y を通しての) 線形な結合が切れてしまう。しかし、L-eq から直接求まる動的緩和関数は連分数展開で ω につき2次まで求めたものと一致しており、その中に入ってくる減衰項は S_q^x , S_q^z を含む4体相関からなり S_q^x を通して S_q^z と H_q とが非線形に結合していると考えられる。しかるに減衰項を評価することが重要であることがわかる。しかし、議論はまだ十分でない。

15. Taylor -Covette 流の非線形解析

後 藤 俊 幸

同心2円筒間内の流れにおける数々の定常状態について議論する。円筒の Covette 流を基本流とし、それに対する軸対称の攪乱をモード分解した。得られた時間に関する連立常微分方程